

DE

L'IMMUNITÉ PHTHISIQUE

PAR

le Docteur H.-C. LOMBARD

Aer pabulum vitæ.

Mémoire lu à la Société médicale de Genève le mercredi 1er mars 1871.

LAUSANNE
Imprimerie L. CORBAZ & Compe.
1871

DE L'IMMUNITÉ PHTHISIQUE

Aer pabulum vitæ.

S'il est un fait démontré par de nombreuses observations, c'est, sans contredit, la fréquence de la phthisie pulmonaire dans certaines localités et dans certaines races humaines et sa rareté dans d'autres lieux et dans d'autres conditions de race ou de genre de vie.

Etudier cette immunité pathologique et en tirer des conséquences pratiques pour le traitement de la phthisie, tel est le but de ce mémoire qui servira d'appendice à mes recherches sur *le climat des montagnes* [1].

Et d'abord, énumérons les pays où, d'après Hirsch [2], Brehmer [3] et Homann [4], l'on a reconnu cette absence de phthisiques. Ce sont : l'Islande, les îles Feroë, la partie septentrionale de la Norwége ; les régions montueuses de la Saxe, de la Silésie, de la Bohême et des Alpes ; les hauts plateaux du Mexique, du Pérou

[1] *Du climat des montagnes considéré au point de vue médical*, 2e édit., in-12. Genève, 1852.

[2] Hirsch. *Handbuch der historisch geographischen Pathologie*, 2e vol., p. 51.

[3] Brehmer (H.). *Die chronische Lungenschwindsucht*, 2e édition, in-8. Berlin, 1869.

[4] Homann. *Aperçu de l'extension de la maladie tuberculeuse en Norwége* (congrès médical international de Paris), in-18, 1868, p. 148. — Homann (C.). *Oversigt over Udbredningen af Tuberculosen i Norge.* Christiania, 1867 (avec une carte).

et de l'Asie; quelques portions des steppes de la Russie, et enfin certaines régions marécageuses du centre et du Midi de l'Europe.

Ces faits étant bien établis, le but de ce mémoire est d'en rechercher la cause ou les causes, et pour y arriver nous étudierons successivement les diverses conditions météorologiques, ethnologiques et telluriques qui peuvent amener l'immunité de la phthisie.

PREMIÈRE PARTIE

Des causes de l'immunité phthisique.

§ 1. CONDITIONS MÉTÉOROLOGIQUES.

Le froid. Il est certain que l'abaissement de la température joue un rôle très important dans l'immunité phthisique.

En effet, la fréquence de la tuberculose diminue de l'équateur au pôle, du bord des mers aux régions montueuses. Ensorte qu'on est amené à considérer l'abaissement de la température comme l'une des conditions essentielles de l'immunité phthisique.

Mais il est évident que l'on ne peut attribuer au froid seul cette influence préservatrice, puisque l'on rencontre beaucoup de phthisiques dans les régions où l'hiver est très rigoureux, comme la Suède, les régions centrales de la Russie, le Canada et les Etats-Unis. Il y a donc dans l'influence du froid comme préservatif, deux facteurs qui doivent être pris en très sérieuse considération.

En premier lieu : l'altitude qui amène le froid de telle manière qu'une ascension d'un certain nombre de mètres correspond exactement à un voyage de l'équateur au pôle.

En second lieu : la différence de température entre deux localités voisines contribue à diminuer la fréquence de la phthisie pulmonaire, en raison directe de l'étendue des variations thermométriques que l'on observe entre les deux points que l'on compare.

Il est difficile de fixer le nombre de degrés nécessaires pour amener l'immunité; considérable près de l'équateur, elle est très minime dans les régions tempérées. Deux exemples serviront à faire comprendre cette loi de pathologie météorologique. La phthisie est très fréquente au niveau des mers dans le Mexique et très rare sur l'Anahuac. Or, la température moyenne annuelle de la Vera Cruz (0^{m}) est de 25°. Celle de Mexico (2277) est de 16°,6. Voilà donc une différence de 8°,4 qui amène l'immunité phthisique.

Entre Breslau (148) et Gorbersdorf (594) [1] la différence de température est seulement de 1° à 2°, elle suffit néanmoins pour amener l'immunité phthisique à Gorbersdorf, d'après les observations du docteur Brehmer [2].

Ainsi donc, sans attribuer au froid une influence prépondérante pour prévenir la phthisie pulmonaire, nous devons reconnaître que la réunion de l'altitude avec le froid absolu et comparatif constitue l'une des conditions les plus importantes pour amener l'immunité phthisique.

2° État hygrométrique de l'atmosphère.

1° *La sécheresse de l'air* mérite le plus sérieux examen dans la question que nous étudions maintenant. L'on sait, en effet, que la quantité de vapeur aqueuse contenue dans l'air s'abaisse avec la température et qu'en outre la rapidité de l'évaporation croît avec l'altitude sous l'influence d'une moindre pression atmosphérique, ensorte que les régions froides et montueuses sont en même temps les régions où la vapeur aqueuse contenue dans l'air est à son minimum. C'est l'une des considérations qui ont amené Hirsch [3] à considérer la sécheresse de l'air comme la condition essentielle de l'immunité phthisique. Mais si ce caractère météorologique existe sur les hauts plateaux des Andes et des Cordillières, aussi bien que dans les hautes vallées des Alpes, l'on ne peut nier que dans certaines régions du globe la sécheresse de l'air coexiste avec la phthisie, comme c'est le cas pour

[1] Les chiffres placés entre parenthèses après un nom désignent la hauteur en mètres au-dessus du niveau des mers.

[2] Op. cit. passim.

[3] Op. cit., t. II, p. 78.

la Sibérie orientale et pour le haut plateau de Castille. Ensorte que l'on doit chercher ailleurs la cause de l'immunité phthisique. La trouverons-nous dans le caractère météorologique opposé, c'est-à-dire l'*humidité de l'air?* Il est vrai que l'Islande, les îles Feroë et les côtes septentrionales de la Norwége ont un climat essentiellement humide, mais l'on ne peut attribuer l'immunité phthisique à la quantité de vapeur aqueuse contenue dans l'air, puisque dans des régions également humides comme l'Ecosse, le midi de la Norwége et les côtes de la mer du Nord, l'on compte un grand nombre de phthisiques. En outre, le Dr Bowditch [1] qui pratique dans le climat très sec des Etats-Unis a remarqué que le nombre des phthisiques croissait avec l'humidité du sol.

Ainsi donc : si la sécheresse de l'air joue un rôle assez important dans la météorologie des altitudes, il ne s'ensuit pas qu'on puisse la considérer comme exerçant une influence favorable sur l'immunité phthisique qui n'existe pas dans les plaines dont le climat est caractérisé par la sécheresse.

Enfin, en ce qui regarde l'humidité des pays où règne l'immunité phthisique, il n'est pas possible d'attribuer à cette condition météorologique une influence prépondérante, puisque la plupart des pays humides comptent un grand nombre de phthisiques.

2° *La fixité de la température* est-elle une des conditions météorologiques de l'immunité phthisique? Nous ne le pensons pas; car, s'il est vrai que le climat des altitudes présente souvent une grande fixité dans la température, ainsi qu'on le voit à Quito où les variations ne dépassent pas un degré dans les différentes saisons. D'autre part, en ce qui regarde les régions montueuses de nos Alpes, la variabilité est plutôt la règle que l'exception; ensorte qu'il n'est pas possible d'attribuer exclusivement l'immunité phthisique à la fixité de la température.

Et maintenant que nous avons passé en revue les caractères météorologiques des régions où l'on ne rencontre pas de phthisie pulmonaire, nous sommes arrivé à la conclusion nécessaire qu'il n'est aucun de ces caractères qui puissent être considérés comme suffisants pour expliquer le phénomène pathologique que nous cherchons à analyser. Nous avons vu que ce n'est : ni le froid, ni la sécheresse, ni l'humidité, ni la fixité de la tempé-

[1] Consumption in New England, in-8. Boston, 1862.

rature qui peuvent servir à résoudre le problème étiologique qui nous occupe. Il ne nous reste plus à examiner que l'influence de la pression atmosphérique pour épuiser l'analyse des conditions météorologiques de l'immunité phthisique.

3° *La pression atmosphérique.* S'il est un fait établi par des observations répétées dans les cinq parties du monde, c'est, sans contredit, la rareté de la phthisie pulmonaire dans les régions montueuses. Aussi bien au nord qu'au midi, à l'est comme à l'ouest, les hauts plateaux et les vallées élevées au-dessus du niveau des mers présentent, avec une complète uniformité, l'absence de maladies tuberculeuses. Le fait étant mis hors de contestation, étudions ses limites et essayons d'en trouver l'explication physiologique.

Et d'abord : quant aux limites de l'immunité phthisique, j'ai cherché, dès 1858, à la fixer par une enquête auprès des docteurs qui pratiquent dans les hautes régions des Alpes. J'étais arrivé à reconnaître : « qu'il existe une zone phthisique que l'on peut » fixer approximativement entre 400 ou 500 et 1,000 ou 1,200 » mètres et qu'au-delà de cette limite supérieure l'on ne ren- » contre presque plus de phthisiques [1]. »

Cette enquête a été reprise par la Société helvétique des sciences naturelles qui a nommé, en 1863, une commission pour étudier la répartition de la phthisie à diverses altitudes.

Je ne connais pas encore l'ensemble des résultats statistiques pour les cinq années comprises entre 1864 et 1869, mais ayant été chargé de recueillir les documents relatifs aux cantons du Valais, de Neuchâtel, de Vaud et de Genève, je puis communiquer les faits que j'ai recueillis comme membre de la commission, ce dont j'ai reçu l'autorisation.

Les portions *du Valais* qui sont situées dans les régions basses ou peu élevées, comme Sion (527), Martigny (479), Monthey (442), Colombey (472), Vionnaz (476) et Vouvry (478) comptent un assez grand nombre de phthisiques. Dans la ville de Sion 15,4 sur cent décès, et dans les autres stations seulement 9,2.

Mais si l'on s'élève dans les hautes vallées, le nombre des phthisiques diminue avec l'altitude. C'est ainsi que dans trois villages du Val d'Illiez, Champery (1049), Val d'Illiez (947) et Trois Torrens (882) dont l'altitude est aux environs de mille mètres, l'on ne compte que 3,4 décès phthisiques sur cent. C'est-

[1] Climat des montagnes, p. 96.

à-dire environ *un tiers* de ce que l'on observe dans les basses régions et *un cinquième* de ce que l'on observe dans la ville de Sion.

Le district de Sion se compose de villages qui s'élèvent successivement jusqu'à mille mètres et au-delà, mais dont la majeure partie est située entre sept à huit cent mètres, l'on n'y a compté que 5,4 décès phthisiques sur cent.

Le district d'Hérens, qui comprend les vallées d'Hérens et d'Hérémence, est encore plus favorisé quant à l'immunité phthisique, puisqu'on n'y compte qu'un décès (1,1) de ce genre sur cent. Quant à la limite supérieure, l'on a observé un cas à Hérémence (1266), un à Nax (1307), un à Mage (1353) et un à Evolène (1379). Mais, comme on le voit, ce sont de très rares exceptions, puisque dans l'ensemble du district l'on n'a compté qu'*un* décès phthisique sur *cent*. C'est-à-dire *quinze fois* moins qu'à Sion et *neuf fois* moins que dans les villages des basses régions.

Les stations du *canton de Vaud* étant plus nombreuses que celles du Valais, j'ai pu les diviser en régions basses, moyennes et hautes. Les *régions basses* sont situées sur les bords du lac (375), ce sont: Vevey (382), Montreux, Cully, Morges, Nyon (404), ou sur les collines avoisinantes comme Lutry, Epesses, Saint-Saphorin (535), Chexbres (580). D'autres sont situées dans la vallée du lac de Neuchâtel, comme Yverdon (439), Orbe (432), ou sur le cours supérieur du Rhône, comme Aigle (449). L'ensemble de ces stations a compté près de *huit* décès (7,8) phthisiques sur *cent*.

Les *régions moyennes* qui s'élèvent de 450 à 683^{m} comprennent les stations d'Aubonne (522), d'Arzier (537) et autres villages situés au pied du Jura, et enfin de Romainmôtier (683) qui donnent une moyenne de *neuf* (9,3) décès phthisiques sur *cent*.

Enfin les *hautes régions* qui s'étendent de 768 à 1108^{m}, comprennent Vallorbes (768), Château-d'Œx (942), Saint-Cergues (1048) et Ste-Croix (1108), ont compté un peu moins de *sept* (6,8) phthisiques sur cent décès.

Le *canton de Genève* ne contient que des régions basses, puisque le point le plus élevé ne dépasse pas 500^{m}. Si nous divisons en deux classes les diverses localités du canton, nous aurons, dans celle dont le niveau est le plus bas, Genève (378 à 400), Plainpalais (378) et Carouge (387). Dans ces trois villes et bourgs qui sont en même temps les plus peuplés, ceux où l'on compte le

plus grand nombre d'ateliers et où il existe trois hôpitaux : la moyenne des décès phthisiques est de *douze* (11,9) sur *cent.*

Dans la seconde classe, qui comprend surtout des villages habités par une population en grande partie agricole, le niveau est plus élevé et s'étend de 421 à 500^{m}. Ce sont Vandœuvre (463), Cologny (456) et d'autres situés au bord du lac, comme Hermance et Colonges. En outre, Lancy (400), Jussy (473), Pregny (453), le Grand-Sacconex (450) et le Petit-Sacconex (443), la moyenne des décès phthisiques ne dépasse pas 8,4 $^0/_0$. La moyenne générale pour tout le canton est de *onze* (11,2) sur *cent* décès.

Le *canton de Neuchâtel* comprend les localités qui se rapportent aux trois régions. La plus *basse* s'étend de 438 à 474^{m} et comprend la ville de Neuchâtel (438), les villages de Boudry (470), de Colombier (459), Auvernier (451) et Saint-Aubin (474). La moyenne des décès est de *douze* sur *cent.*

Les *régions moyennes* comprennent le Val de Ruz (750 à 830). Couvet (737), le Val de Travers et Corcelles (573) : la moyenne des décès y est d'environ *huit* (7,7) phthisiques sur *cent.*

Les *hautes régions* qui s'étendent de 921 à 1218^{m}, comprennent les Verrières (1218) et les Bayards (1010), le Locle (921). le Pont des Martels (995), la Chaux-du-Milieu (1077) et la Sagne (1038). Dans cette région, la moyenne des décès phthisiques est un peu plus élevée que dans la région moyenne; l'on y compte *neuf* (9,2) décès sur cent. Mais il faut se rappeler que la population y est surtout industrielle, tandis que dans la région intermédiaire elle est surtout agricole.

Répartition de la phthisie suivant l'altitude.

		Décès.	Phthisiques.	Sur cent.
Canton du Valais	*Basses régions* (442 à 479^{m}) .	731	67	9.2
	Régions moyennes			
	Ville de Sion (527^{m}). . . .	143	22	15.4
	Hautes régions.			
	Val d'Iliez (882 à 1049^{m}) .	260	9	3.5
	Val d'Herins et d'Hérémence (1000 à 1379^{m}) . . .	575	6	1.1
	Dist. de Sion (800 à 1100^{m})	826	45	5.4
Canton de Vaud	*Basses régions* (380 à 450^{m}) .	2761	215	7.8
	Régions moyennes (450 à 683^{m})	1497	139	9.3
	Hautes régions (768 à 1108^{m})	1021	70	6.9

		Décès.	Phthisiques.	Sur cent.
Canton de Genève	*Basses régions :*			
	1° de 378 à 387 m . . .	5602	665	11.9
	2° de 421 à 500 m . . .	1432	120	8.1
	Total . .	7034	785	11.2
Canton de Neuchatel	*Basses régions* (438 à 474 m) .	2017	243	12.0
	Régions moyennes (570 à 830 m)	376	29	7.7
	Hautes régions (920 à 1218 m)	920	85	9.2
Résumé	*Basses régions* (380 à 500 m) .	11525	1178	10.2
	Régions moyennes (527 à 830 m)	2016	190	9.4
	Hautes régions (800 à 1218 m)	3602	215	5.1
Moyenne générale		18161	1757	9.7

Si nous résumons les faits qui précèdent, nous trouvons que le nombre des phthisiques diminue avec l'altitude. En effet, pour les régions basses, l'on compte un peu plus de *dix* (10,2) décès phthisiques sur *cent;* pour les régions moyennes *neuf* (9,4) et pour les hautes régions seulement *cinq* (5,1). Comme on le voit, il existe fort peu de différence entre les régions basses et moyennes (380 à 830) qui comptent à peu près le même nombre de décès phthisiques (10,2 et 9,4) ou en moyenne 10.1 sur cent. Mais l'on trouve une différence considérable entre celles-ci et les hautes régions (800 à 1218), c'est-à-dire 5,1 décès sur cent, au lieu de 10.1. C'est donc du simple au double que l'on compte la différence entre les régions basses et les hautes régions. Et même à mesure que l'on s'élève au-dessus du niveau des mers, et qu'on atteint mille et douze cents mètres, les cas de phthisie deviennent infiniment rares et tout à fait exceptionnels. Comme on le voit, il est difficile d'après les faits que je viens de citer de fixer exactement la limite inférieure de l'immunité phthisique en Suisse. Dans quelques localités, elle ne dépasse pas mille mètres, tandis qu'ailleurs on rencontre exceptionnellement, il est vrai, des phthisiques à douze ou treize cents mètres.

Quant à l'Allemagne, Fuchs[1] et Hirsch[2] donnent 600 à 700m et le Dr Brehmer[3] descend même jusqu'à 500m et affirme n'avoir pas rencontré de phthisiques au-delà de cette altitude.

Dans les régions tropicales, il faut s'élever jusqu'à deux et trois mille mètres pour trouver la limite inférieure de l'immunité phthisique.

[1] Op. cit., p. 20. — [2] Op. cit., t. II, p. 80. — [3] Op. cit., p. 139.

Et maintenant que nous avons établi le fait hors de toute contestation, recherchons-en l'explication physiologique et voyons quel est le rôle de la pression atmosphérique dans ce phénomène pathologique.

Nous avons étudié dans nos recherches sur le climat des montagnes [1] les conséquences physiologiques d'une diminution dans le poids de la colonne aérienne et nous avons vu qu'on pouvait les rapporter à trois phénomènes principaux :

1° Une rupture d'équilibre dans la tension des gaz intérieurs et extérieurs.

2° Une diminution dans le poids supporté par le corps humain.

3° Une diminution de la quantité d'oxygène contenu dans l'air dilaté.

Le trouble amené par la rupture d'équilibre entre les gaz intérieurs et extérieurs est un phénomène nécessairement temporaire, ensorte qu'il suffit de quelques jours ou même de quelques heures pour ramener le calme dans la circulation des gaz et rétablir l'équilibre de tension. L'on ne peut donc pas attribuer l'immunité phthisique à un phénomène essentiellement temporaire.

La diminution du poids supporté par le corps humain est beaucoup plus importante à examiner.

En effet, sous cette influence, la circulation capillaire devient plus active, les muscles et les tissus sous-cutanés reçoivent une plus grande abondance de sang, les sécrétions des muqueuses et de la peau sont activées. Il résulte de ce mouvement périphérique une circulation et une nutrition plus actives dans les régions superficielles en même temps qu'une évaporation plus rapide. L'exhalation de l'acide carbonique et de la vapeur aqueuse par la muqueuse aérienne est aussi facilitée par une diminution de la pression atmosphérique.

Enfin, l'*air dilaté fournit une moindre quantité d'oxygène à la respiration*, et c'est l'une des questions les plus importantes à examiner dans l'appréciation de l'influence physiologique et pathologique des altitudes. Pour arriver à des notions exactes sur ce sujet, j'ai prié M. le professeur de Marignac de vouloir bien calculer quelles sont les quantités d'oxygène contenues dans un litre d'air à différentes altitudes. J'extrais les chiffres suivants de ce travail :

[1] Page 45.

Quantité d'oxygène en centigrammes contenu dans un litre d'air.

PRESSION millim.	ALTITUDE mètres.	OXYGÈNE (à 0°)	DIFFÉRENCES
760	0	0,29888	100
714	500	0,28079	94
700	655	0,27529	92
670,5	1000	0,26369	88
650	1245	0,25563	86
600	1882,5	0,23596	79
591	2000	0,23242	78
550	2573,3	0,21629	72
521,5	3000	0,20509	69
500	3334,3	0,19663	66
460	4000	0,18090	60
450	4173,3	0,17697	59
425	4642	0.16910	57
400	5111,3	0,15448	52

L'on peut voir dans ce tableau qu'en représentant la quantité d'oxygène à 0^{m} et à 0° par 100, l'on n'en trouve plus que les $^{88}/_{100}$ à 1000^{m}, les $^{78}/_{100}$ à 2000^{m}, les $^{69}/_{100}$ à 3000^{m}, les $^{60}/_{100}$ à 4000^{m} et enfin les $^{52}/_{100}$ à 5111^{m}. C'est-à-dire que la quantité d'oxygène contenue dans un litre est réduite de moitié à l'altitude de cinq mille mètres.

Or, comme à 0^{m} l'on inspire cinq litres d'air par minute et par conséquent 7200 litres dans les vingt-quatre heures, l'on comprendra quelle diminution d'oxygène résulte de la dilatation de l'air en raison directe de l'altitude. C'est ce déficit de la quantité d'oxygène introduit dans l'économie qui constitue ce que le Dr Jourdanet appelle *la diète respiratoire* et auquel il attribue l'immunité phthisique.

Nous avons vu que l'on ne peut considérer isolément une seule des conditions de l'atmosphère des altitudes, puisqu'en même temps que l'air dilaté sous l'influence d'une moindre pression contient moins d'oxygène, la respiration et la circulation sont accélérées; d'où résulte une plus grande activité dans la nutrition et dans les sécrétions de la peau, des muqueuses et des organes sous-jacents, et qu'en outre l'exhalation de la vapeur aqueuse pulmonaire et de l'acide carbonique est facilitée par une faible pression atmosphérique.

Quelle est la résultante de ces diverses modifications? C'est

ce qu'il est difficile de dire avec quelque certitude et cependant il faut chercher à résoudre ce problème physiologique en calculant, d'une part, l'augmentation de l'air inhalé sous l'influence d'une respiration plus rapide, et d'autre part, la quantité d'oxygène contenu dans l'air dilaté.

Ce calcul a été fait sur une grande échelle pour l'altitude de Mexico (2227), où l'on a trouvé sur une moyenne de mille observations que l'on inhalait *six litres* par minute au lieu de *cinq* respirés au niveau des mers. Or, ces cinq litres à 0° et 0^{m}, multipliés par 7200 pour les vingt-quatre heures, représentent 2152 grammes d'oxygène. Tandis que les six litres à environ 2227^{m} multipliés par 8040 ne contiennent que 1804 grammes d'oxygène. d'où résulte un déficit journalier de 348 grammes.

Mais il ne suffit pas de calculer la quantité d'oxygène inhalé, ce qu'il importe, avant tout, c'est de connaître la quantité de carbone transformé en acide carbonique. Or d'après Andral et Gavarret la moyenne du carbone brûlé dans une heure à Paris (60) par un homme adulte est de 12 grammes. Tandis que M. Léon Coindet a trouvé pour Mexico (2277) qu'un homme adulte ne brûlait que 6 gr. 26 de carbone. D'où il résulte que l'absorption de l'oxygène et sa transformation en acide carbonique sont deux fois plus fortes à Paris qu'à Mexico.

Il est vrai que M. Léon Coindet a combattu cette conclusion tirée de ses propres recherches, en faisant remarquer que le volume d'acide carbonique exhalé était sensiblement le même à Mexico (4,27 centièmes) qu'à Paris ou en Allemagne. Mais ces *quatre centièmes* d'un air dilaté ne représentent qu'une portion seulement du carbone brûlé au niveau des mers, puisqu'un litre d'air à 0° et à 0^{m} devient 1^{l},286 [1] à 2000^{m}. Ensorte que, pour que la quantité de carbone brûlé à Mexico fût égale à ce qui se passe à Paris, il faudrait que la quantité d'air inhalé compensât sa dilatation; or nous avons vu que les six litres inhalés à Mexico ne contenaient pas autant d'oxygène que les cinq litres inhalés au niveau des mers.

Ensorte qu'en s'appuyant sur les expériences du Dr Léon Coindet, nous arrivons à reconnaître: que l'insuffisance de l'oxygène n'est aucunement compensée par l'accélération de la respiration et de la circulation, et que, par conséquent, la théorie

[1] Un litre d'air à 0^{m} et à 0° devient 1^{l},134 à 1000^{m}. 1^{l},286 à 2000^{m}, 1^{l},457 à 3000^{m} et 1^{l},652 à 4000^{m}.

du Dr Jourdanet sur la *diète respiratoire* doit être prise en très sérieuse considération quand on veut expliquer la physiologie et la pathologie des altitudes.

Mais si l'insuffisance de l'oxygène joue un rôle primordial dans cette question, nous ne devons pas négliger les autres facteurs du problème. Nous avons vu que : sous l'influence d'une moindre pression, le sang se portait du centre à la surface et y activait la circulation, la nutrition, les sécrétions et l'évaporation ; en même temps que, pour suppléer à la dilatation de l'air l'inhalation devenait plus fréquente et la circulation plus rapide.

Telle est, autant que je puis l'apprécier, la caractéristique de la physiologie des altitudes ; appliquons maintenant ces données à l'immunité phthisique et à la guérison des maladies tuberculeuses.

En premier lieu : d'où vient que l'on ne rencontre presque pas de phthisiques dans les régions montueuses ?

Trois explications de ce fait ont été données. Celle du Dr Hirsch qui l'attribue à la fixité de la température. Celle du Dr Brehmer qui la considère comme l'effet d'une meilleure nutrition, sous l'influence d'une respiration et d'une circulation plus rapides. Celle du Dr Jourdanet qui regarde l'insuffisance de l'oxygène comme la cause essentielle de l'immunité phthisique. Examinons successivement ces diverses hypothèses et recherchons celle qui répond le mieux à une exacte appréciation des faits.

Et d'abord : quant à la fixité de la température, il est certain que l'échelle thermométrique diurne et annuelle est de moins en moins étendue à mesure que l'on s'élève au-dessus des mers ; mais il faut ajouter que certaines régions maritimes où la température ne varie que fort peu comptent cependant un grand nombre de phthisiques ; comme, par exemple, les bords du golfe du Mexique, d'après le Dr Jourdanet qui y a pratiqué la médecine pendant plusieurs années.

Ainsi donc : si la fixité de la température contribue, en quelque mesure, à l'immunité phthisique, ce rôle n'est évidemment que très secondaire.

Le Dr Brehmer, qui a fondé dans les montagnes de la Silésie un *sanatorium* pour les phthisiques, a donné beaucoup d'attention à la question qui nous occupe et il est arrivé à considérer les hauteurs comme exerçant une influence favorable, en rendant la respiration plus ample, la circulation plus rapide et la nutrition plus active.

Cette explication contient sans doute une partie de la vérité, puisque, comme nous l'avons vu, l'activité fonctionnelle se porte du centre à la circonférence et qu'elle y développe une nutrition plus active; mais si cette influence est évidente pour de faibles altitudes, elle le devient de moins en moins à mesure que l'on s'élève au-dessus du niveau des mers; car alors l'insuffisance de l'oxygène amène un trouble de plus en plus prononcé dans l'hématose et par conséquent dans la nutrition.

Nous arrivons dès lors à l'opinion du Dr Jourdanet qui explique l'immunité phthisique par ce qu'il appelle *la diète respiratoire*, ou la diminution graduelle de l'oxygène à mesure que l'on s'élève au-dessus du niveau des mers. Nous avons vu qu'à l'altitude de Mexico (2277) le déficit journalier de l'oxygène s'élève à 348 grammes. Mais cette influence, quoique moins prononcée à de plus faibles élévations, n'en est pas moins importante à noter. En effet, à 1000m, en supposant que 5 litres et demi sont inhalés par minute, l'on aura un déficit journalier de 234 grammes. Et même à 500m en admettant que la quantité d'air inhalé ne dépasse pas 5 litres par minute, l'on observe encore un déficit journalier de 131 grammes d'oxygène.

Ainsi donc: le fait de la diète respiratoire ne peut être nié, même pour de faibles altitudes. Mais, ainsi que nous l'avons vu, l'on ne peut considérer l'immunité phthisique comme dépendant uniquement de cette cause, vu qu'il n'est pas possible de faire abstraction des autres conséquences physiologiques d'une moindre pression: c'est donc à l'ensemble de ces modifications que nous demanderons la solution du problème de l'immunité phthisique.

Or voici ce qui nous paraît résulter des faits qui précèdent. En premier lieu: pour ce qui regarde les fonctions du poumon, nous pensons que le contact d'un air moins chargé en oxygène doit être plus favorable pour la muqueuse aérienne; en outre, pour suppléer à la dilatation de l'air, les inspirations deviennent plus amples, plus complètes et plus fréquentes; d'où résulte une augmentation dans la capacité pulmonaire qui empêche la stase sanguine et dilate les vésicules aériennes de manière à développer la poitrine et à la rendre proéminente, comme on l'observe chez les habitants des hauts plateaux du Pérou et de la Bolivie.

En second lieu: tandis que la respiration devient plus ample, il se développe sous l'influence d'une moindre pression atmos-

phérique, une sorte de dérivation du centre à la circonférence qui augmente l'activité fonctionnelle des régions cutanées et sous-cutanées.

Telles sont les deux causes physiologiques de l'immunité phthisique. Repos comparatif du poumon ou *diète respiratoire* qui accumule dans l'économie une certaine quantité de carbone non brûlé, d'où résulte une sorte de *pléthore carbonique* et *une anémie consécutive*, en même temps qu'une certaine augmentation de l'activité fonctionnelle périphérique se développe sous l'influence d'une moindre pression atmosphérique.

Et maintenant, si nous passons du domaine physiologique à celui de la pathologie, nous verrons quelles sont les conséquences des deux faits que nous venons de signaler.

En premier lieu : lorsque l'air est dilaté et que la respiration devient plus ample pour suppléer à l'insuffisance de l'oxygène, les vésicules aériennes se développent outre mesure et deviennent emphysémateuses. Or, s'il est un fait parfaitement démontré, c'est la fréquence de l'emphysème pulmonaire chez les montagnards, fréquence qui lui a valu le nom d'*asthma montanum*.

C'est à la même cause que sont dus les catarrhes pulmonaires chroniques que l'on observe si souvent chez les habitants des hautes régions et qui contribuent en outre à développer les maladies du cœur que l'on sait être très-répandues chez les montagnards[1].

Ainsi donc : fréquence de l'emphysème et rareté de la phthisie, tels sont les deux faits qui se rencontrent et qui s'expliquent l'un par l'autre; de telle manière que l'emphysème pulmonaire a pu être considéré comme l'un des modes de guérison de la phthisie. Quelques auteurs, qui avaient observé cette heureuse conséquence de l'emphysème, ont même proposé de le développer artificiellement pour guérir la phthisie. C'est la méthode préconisée par le Dr Ramadge[2], qui conseillait de prolonger le séjour de l'air dans le poumon au moyen d'une ligature cervicale. Je ne sais si la méthode du Dr Ramadge a été mise en pratique par d'autres que par lui, mais ce que m'ont appris mes propres observations[3], c'est que l'emphysème est l'un des moyens naturels pour la guérison des tubercules pulmonaires.

[1] V. Brehmer, op. cit.

[2] Consumption curable. 2e édit. London, 1834. In-8°.

[3] Mémoires de la Soc. de Phys. et d'Hist. nat. de Genève. T. VIII, p. 87.

Et comment s'accomplit cette heureuse transformation? En premier lieu : par la compression et l'oblitération des vaisseaux sanguins, conséquence naturelle du développement de certaines vésicules aux dépens des régions voisines. Dès lors, les portions malades ne recevant plus de sang, le mouvement inflammatoire de la *pneumonie caséeuse* est nécessairement enrayé; en même temps que l'oblitération des vaisseaux sanguins tarit la source des hémoptysies.

En second lieu: la compression des vésicules malades par celles qui sont devenues emphysémateuses facilite l'absorption et la régression des éléments morbides déposés dans le poumon. Telle est, à mes yeux, la théorie de la guérison des phthisiques par le développement de l'emphysème pulmonaire.

D'autre part : l'une des conséquences les plus importantes de la *diète respiratoire* au point de vue pathologique, c'est le développement de l'*anoxémie* ou anémie des altitudes. Les globules sanguins ne subissant qu'imparfaitement l'influence de l'oxygène, il en résulte un affaiblissement proportionné au déficit de l'oxygène et à l'accumulation du carbone dans l'économie.

C'est à cette cause qu'il faut attribuer le développement de la chlorose, de l'anasarque, des symptômes typhiques qui viennent compliquer toutes les maladies; de la dysenterie et des diarrhées; des hémorrhagies qui entraînent souvent la mort, des congestions et des épanchements dans les séreuses; en un mot, toutes les conséquences de l'anémie, ainsi que l'ont reconnu les docteurs qui pratiquent au Pérou ou au Mexique.

Ajoutons encore à cette énumération : les maladies du foie qui sont presque aussi fréquentes dans les régions tempérées de Quito et de Mexico, que dans les pays brûlants des bords de la mer; conséquence très-naturelle de l'accumulation du carbone dans un sang incomplétement oxygéné.

Il est vrai que cette anémie des altitudes a été niée par quelques auteurs qui ont vu les Indiens, habitants de ces hauts plateaux, courir en portant de lourds fardeaux; des femmes danser toute une nuit et des armées combattre près de villes situées à la hauteur du Mont-Rose (4625). Ces objections méritent d'être examinées avec soin.

Et d'abord, quant à l'agilité des Indiens, nous pouvons hardiment la comparer à celle des habitants de l'Inde où la chaleur tropicale développe l'anémie et tout son cortége de maladies. Pour les Indous, l'agilité et l'activité corporelles existent égale-

ment, en même temps que l'anémie qui résulte de l'oxygénation imparfaite du sang ; car, avec une température de 20 à 30°, la quantité d'oxygène inhalé au niveau des mers est exactement la même qu'à mille mètres d'altitude.

En outre : ne voyons-nous pas des jeunes filles chlorotiques et anémiques passer des nuits entières à danser comme le font les dames de Potosi (4166) ou de Calamarca (4141). Enfin, si les troupes ont pu livrer bataille à la Paz (3717) ou à Puno (3911), ce fait trouve une explication très simple dans le zèle patriotique qui fait passer par dessus la faiblesse quand il s'agit de défendre son pays. Il n'est pas nécessaire d'aller chercher bien loin les exemples de troupes affaiblies par toutes sortes de privations et qui se sont pourtant fort bien battues.

En résumé : nous croyons que l'anémie fondée sur la *diète respiratoire* des altitudes peut être considérée comme parfaitement démontrée.

En second lieu : les effets du mouvement périphérique sont aussi très importants à noter en ce qui regarde l'immunité phthisique.

Et d'abord : le surcroît d'activité fonctionnelle des régions superficielles contribue à augmenter la vigueur musculaire, à faciliter la circulation capillaire et à rendre plus abondantes les sécrétions muqueuses et cutanées ; tandis que, d'un autre côté, la sécheresse de l'air favorise l'évaporation.

Ces diverses modifications physiologiques exercent une influence dérivative sur l'activité pulmonaire et la diminuent ; en même temps que le contact et le séjour d'un air moins oxygéné modifient l'état de la muqueuse aérienne.

Telle est l'explication de l'immunité phthisique sous l'influence d'une moindre pression ; en activant la circulation pulmonaire, elle empêche la stase sanguine qui pourrait contribuer au développement des tissus morbides.

Mais, dira-t-on, comment se fait-il que les maladies inflammatoires du poumon soient si fréquentes chez les montagnards ?

Il n'est point difficile d'écarter cette objection en observant que le mouvement périphérique favorise la circulation capillaire qui est encore activée par les efforts musculaires que doivent faire les montagnards pendant leurs rudes travaux, où ils sont exposés à de fréquents refroidissements, alors que leur peau est couverte de sueur. Il n'est donc pas étonnant que l'on voie se développer chez eux de fréquentes pneumonies et des pleurésies

souvent accompagnées de symptômes typhoïdes et qui ont reçu le nom d'*Alpenstich* ou *pleurésie alpine.*

Au reste, si la pathologie des montagnes est caractérisée par les inflammations pulmonaires, n'est-il pas étonnant que ce qui, dans la plaine, contribue à développer la phthisie, n'amène point ce résultat dans les montagnes? Ainsi donc, la fréquence des pleuro-pneumonies n'est point en contradiction avec notre conclusion sur l'influence dérivative des altitudes, en ce qui regarde l'état physiologique et pathologique du poumon.

§ 2. Conditions ethnologiques.

Cette question se présente sous deux aspects très différents : ce qui concerne l'immunité phthisique de certaines races et ce qui dépend de leur genre de vie.

En ce qui concerne les différentes races humaines, il est certain que s'il n'en est aucune qui soit complétement à l'abri des ravages de la phthisie, quelques-unes en ont le triste privilége.

Ainsi: les Indiens du Pérou, de la Bolivie et du Mexique ne sont que très rarement atteints de phthisie, là où les Européens et leurs descendants succombent si fréquemment. Mais il faut reconnaître dans ce fait deux circonstances qui peuvent en donner l'explication. La première, c'est l'absence de civilisation qui est, en tout lieu, une condition favorable pour empêcher le développement de la phthisie. La seconde circonstance qui joue également un rôle important : c'est l'absence de causes héréditaires.

Or dès que cette immunité disparaît par le mélange des races indiennes et européennes, les métis participent à la disposition phthisique de leurs parents européens. Ce sont eux qui comptent le plus grand nombre de victimes dans les régions basses du Brésil, du Pérou et du Mexique.

Mais pour ce qui regarde les nègres, l'on sait avec quelle fréquence la phthisie se développe chez eux, lorsqu'on les transporte loin de leur pays natal. On les voit alors succomber en nombre triple, quadruple et même plus encore que leurs compagnons de service militaire appartenant à d'autres races.

Quelle est la cause de cette remarquable prédisposition à la phthisie? Je ne sache pas qu'on ait jamais donné aucune réponse satisfaisante à cette question et si j'essaie de me frayer une voie

nouvelle dans cette recherche de pathologie ethnologique, ce n'est pas sans une certaine hésitation que je le fais.

Nous avons vu que sous l'influence d'une moindre pression atmosphérique, l'oxygénation du sang étant insuffisante, il en résulte naturellement la pléthore carbonique et sa conséquence nécessaire, l'immunité phthisique.

Or que se passe-t-il chez les nègres? Est-il possible qu'ils se trouvent dans un état de pléthore carbonique? Je n'hésite pas à répondre par la négative et voici pourquoi. L'excès de carbone trouve un emploi constant dans le pigment cutané où il se dépose en quantité notable. De là vient que chez le nègre il n'y a jamais pléthore carbonique et que par conséquent l'immunité phthisique ne peut point se montrer dans la race africaine.

Mais le poumon n'est pas le seul émonctoire du carbone, le foie joue le même rôle et vient suppléer à l'insuffisance de la respiration. Or comme le pigment cutané est un emploi suffisant du carbone introduit dans l'économie, il en résulte que le foie n'est jamais surexcité chez les nègres et que s'ils ne possèdent pas l'immunité phthisique, ils ne sont presque jamais atteints de ces hépatites graves accompagnées d'abcès qui entraînent la mort d'un si grand nombre d'Européens dans les pays chauds.

Mais à côté des différences de races, il en existe d'autres qui amènent l'immunité phthisique et qui se rapportent au genre de vie de quelques régions favorisées. Tel est le cas de l'Islande, des îles Féroë, de quelques portions de la Norwége et des steppes de la Russie habitées par les Kirguises.

Les habitants de l'Islande, des îles Féroë et des régions septentrionales de la Norwége ne deviennent que rarement phthisiques. Nous avons vu que le froid pouvait contribuer en quelque mesure à cette immunité; mais que l'abaissement de la température n'exerçait sans doute qu'une action très secondaire, puisque plusieurs régions aussi froides, comme la Suède, la Russie et la Sibérie, n'étaient point à l'abri des ravages de la phthisie.

Le Dr Brehmer[1] qui a donné une grande attention à ce sujet estime que cette immunité résulte de l'usage du beurre en énorme quantité, du laitage, d'huile de poisson et autres aliments contenant des substances grasses. Chez les Kirguises la principale nourriture se compose également du *koumis* qui est formé par le lait de jument.

[1] Op. cit., p. 101, etc.

Je ne suis point éloigné d'admettre l'exactitude de cette conclusion; d'autant plus que nous avons vu l'immunité phthisique des altitudes être amenée par une surabondance de carbone. Or il est évident qu'une alimentation essentiellement composée de corps gras doit en saturer l'économie exactement, quoique par une cause toute différente, comme le séjour des altitudes. Si les bords de la mer du Nord ou des steppes de la Russie fournissent une quantité suffisante d'oxygène pour brûler une dose normale de carbone; lorsque celui-ci se trouve en excès, la combustion devient insuffisante et l'économie s'en trouve surchargée. Telle est la cause ethnologique de l'immunité phthisique chez les Islandais, les Feroïens ou les Kirguises.

§ 3. Conditions telluriques.

Nous désignons ainsi l'antagonisme qui existe entre la phthisie et l'impaludisme. Nous savons que la loi proposée par le docteur Boudin n'est point universelle et qu'on peut citer un grand nombre de faits qui la contredisent, ainsi que Hirsch [1] l'a démontré avec évidence et qu'on le voit dans la thèse de mon neveu le Dr C.-H. Lombard [2].

Mais ce qui n'est pas moins certain, c'est que dans la plupart des régions marécageuses, la phthisie est excessivement rare et qu'on l'a vue se développer après le dessèchement des marais.

C'est ce qui a été observé à Rochefort et en plusieurs villes des Etats-Unis, comme, en particulier, New-York et Whitehale. Dans cette dernière localité, un marais ayant été converti en étang, les fièvres intermittentes y furent remplacées par la phthisie pulmonaire. La population ayant pétitionné et obtenu la suppression de l'étang ou, ce qui est synonyme, le rétablissement du marais, les fièvres intermittentes reparurent et la phthisie disparut [3].

Nous pourrions citer beaucoup de faits semblables, mais ceux qui précèdent suffisent pour démontrer que l'impaludisme et la phthisie coexistent rarement ensemble, et cela nous suffit pour

[1] Op. cit., t. II, p. 96.

[2] Quelques remarques sur l'antagonisme entre la fièvre des marais et la phthisie pulmonaire, in-4. Paris, 1868.

[3] Lombard (C.-H.). Op. cit., p. 20.

en déduire l'immunité phthisique sous l'influence paludéenne. Or quel est le trait caractéristique de l'impaludisme? C'est, sans contredit, l'anémie, et nous trouvons ici une analogie frappante avec les observations que nous ont fourni les habitants des altitudes. Ensorte qu'il est bien permis d'attribuer l'immunité phthisique de ces deux régions à une même cause : l'anémie constitutionnelle.

CONCLUSIONS.

Et maintenant que nous avons parcouru le cercle des conditions météorologiques, ethnologiques et telluriques qui contribuent à prévenir le développement de la phthisie pulmonaire, nous pouvons résumer nos recherches par les conclusions suivantes :

1° L'oxygénation incomplète, amenée par le séjour des altitudes, détermine une sorte de pléthore carbonique qui se développe également en d'autres régions, sous l'influence d'une grande abondance de nourriture graisseuse.

L'anémie est l'une des conséquences les plus ordinaires du séjour prolongé des grandes altitudes.

2° L'activité fonctionnelle des organes situés à la surface remplace celle des organes profonds et en particulier des poumons.

C'est à l'ensemble de ces modifications physiologiques qu'il faut attribuer l'immunité phthisique des altitudes.

3° Enfin lorsque la maladie s'est développée, nous l'avons vu guérir par l'emphysème pulmonaire, par l'activité fonctionnelle des régions superficielles, et par la pléthore carbonique qui résulte d'une oxygénation insuffisante ou d'une alimentation abondante en carbone.

Appliquons ces principes au traitement de la phthisie par le séjour des altitudes et par une hygiène bien entendue.

SECONDE PARTIE

Conséquences thérapeutiques qui résultent de l'immunité phthisique.

S'il est vrai, comme nous croyons l'avoir démontré, que le séjour des altitudes et que certaines conditions hygiéniques peuvent empêcher le développement de la phthisie, n'en résulte-t-il pas que ces faits peuvent servir à établir un traitement rationnel et scientifique qui remplace les méthodes empiriques employées jusqu'à ce jour pour combattre le plus grand des fléaux qui déciment notre pauvre humanité.

Les conséquences thérapeutiques qui résultent de notre étude se rapportent à quatre faits principaux : 1° l'influence du froid; 2° la diète respiratoire; 3° l'action révulsive; 4° la pléthore carbonique.

1° *L'influence du froid.* Nous avons vu dans les pages précédentes que le froid n'était point l'une des causes principales de la phthisie, puisque des régions caractérisées par un climat rigoureux, comme l'Islande, les îles Féroë et la Norwége septentrionale, ne comptaient que peu ou point de phthisiques. Cette observation s'applique également à nos montagnes qui jouissent de la même immunité malgré leur climat presque sibérien.

Or que résulte-t-il de ce fait? Deux conséquences fort inattendues : l'une, c'est que l'exposition à l'air froid est plutôt avantageuse que nuisible aux phthisiques.

L'autre, c'est que le séjour des altitudes leur est favorable, aussi bien pendant les froids rigoureux de l'hiver que dans la saison tempérée de l'été.

Il y a déjà longtemps que sous l'influence bienfaisante de miss Nightingale, l'on a pris l'habitude en Angleterre de faire pénétrer abondamment l'air extérieur dans la chambre des malades et en particulier des phthisiques qui couchent avec les fenêtres ouvertes et les laissent ainsi pendant toute la nuit; non-seulement dans les climats méridionaux, où cet usage pourrait, à la rigueur, être expliqué par la douceur de la température, mais aussi dans les pays du nord où l'air froid de la nuit semblerait devoir être nuisible.

Quant à l'autre conséquence du même principe, c'est-à-dire le séjour des hautes régions pendant l'hiver, nous aurons l'occasion d'y revenir en parlant des *sanatoria* qui ont été établis en divers lieux et qui reçoivent des malades pendant toute l'année. Les résultats obtenus par ces séjours au milieu des neiges constituent une nouvelle démonstration de l'innocuité du froid pour les phthisiques.

2° *La diète respiratoire.* N'avons-nous pas ici une conséquence tout aussi inattendue que les précédentes par le fait bien démontré qu'il est favorable aux phthisiques d'inhaler un air peu chargé en oxygène? Combien nous sommes loin de l'opinion généralement admise il y a peu d'années, qui attribuait les effets bienfaisants des séjours de montagne à l'abondance de l'oxygène. Bien au contraire, c'est parce que l'air des hauteurs en contient moins qu'il exerce une influence prophylactique et curative sur la phthisie. Nous avons vu qu'en outre de la *diète respiratoire*, le séjour des hauteurs dilatait la poitrine, développait les vésicules pulmonaires et empêchait qu'elles devinssent le siége d'une stase sanguine; en même temps que le contact d'un air moins oxygéné sur la muqueuse aérienne en diminuait l'irritabilité, éloignait les bronchites et rendait les hémoptysies à la fois moins fréquentes et moins graves.

Le docteur Jourdanet [1] a tiré de ces faits une conséquence assez étrange, c'est que la *diète respiratoire* étant favorable aux phthisiques, il faut les soumettre à l'inhalation artificielle d'un air dilaté et contenant par conséquent moins d'oxygène que l'air ordinaire. Il a fait construire un appareil hermétiquement fermé, où l'on pouvait faire le vide de manière à imiter l'état de l'atmosphère aux altitudes de 500, 1000, 2000 ou 3000 mètres. Plusieurs malades ont éte soumis à ce traitement et paraissent en avoir éprouvé du soulagement. Mais je ne crois pas que les expériences aient été continuées depuis le retour du Dr Jourdanet au Mexique. D'ailleurs l'on doit convenir qu'un séjour nécessairement très court dans un air raréfié, ne peut en aucune manière remplacer l'habitation prolongée des altitudes où le corps est plongé pendant des semaines ou des mois dans une atmosphère moins dense et où l'on peut se livrer à l'exercice en plein air avec toutes les variétés d'une vie passée au milieu des

[1] L'air raréfié dans ses rapports avec l'homme sain et avec l'homme malade, in-8. Paris, 1862.

montagnes. L'on doit reconnaître que la cloche du Dr Jourdanet, où les malades doivent passer de longues heures bien monotones, enfermés qu'ils sont dans leur prison de tôle, n'est qu'un bien triste succédané. Ne sommes-nous pas autorisé à conclure que si la *diète respiratoire* peut produire de bons effets, ce n'est certes pas par une méthode aussi peu rationnelle ?

Mais, dira-t-on, si l'air raréfié est favorable à la santé, comment se fait-il que l'air comprimé ait été employé pour guérir l'asthme et la phthisie? Je ne veux pas nier les effets salutaires amenés par ce traitement pneumatique. Mais il est facile d'expliquer leur action thérapeutique sans contredire ce que nous avons avancé sur les avantages de l'air raréfié.

En effet, l'influence d'un air plus dense peut être favorable en tant qu'il contribue à dilater les vésicules pulmonaires de telle manière que l'on arrive au même résultat : soit par un air raréfié qui nécessite de plus fortes aspirations pour compenser l'insuffisance de l'oxygène, soit par une forte pression atmosphérique qui augmente la capacité pulmonaire, tout en fournissant une plus grande quantité d'oxygène à l'endosmose.

L'on comprend dès lors comment cette double action mécanique facilite l'inhalation et développe les vésicules pulmonaires. Mais tandis que l'air raréfié tarit la cause de la phthisie en développant l'emphysème et l'anémie, l'air comprimé peut produire un soulagement momentané en facilitant l'hématose, mais ne peut faire cesser le travail morbide des tubercules, et par conséquent amener une guérison définitive.

3° *L'action révulsive.* Nous avons vu, sous l'influence d'une moindre pression atmosphérique, se développer un mouvement périphérique qui active la circulation et facilite la nutrition par une action révulsive dont la conséquence est de déplacer l'activité fonctionnelle et de la porter du centre à la superficie. Il résulte de là que tout ce qui favorise la circulation capillaire et sous-cutanée, en même temps que ce qui augmente la contractilité musculaire exerce une action favorable sur la phthisie. C'est dans ce but qu'on emploie les douches et les lavages froids qui activent les fonctions de la peau et qu'on fait un usage fréquent de la gymnastique qui développe les forces musculaires en même temps qu'elle augmente la capacité pulmonaire.

4° *La pléthore carbonique* qui résulte de l'insuffisance de l'oxygène est l'un des principaux facteurs qui contribuent à prévenir ou à guérir la phthisie chez les habitants des altitudes.

Or il est impossible de ne pas être frappé de la remarquable coïncidence qui existe entre la pléthore carbonique des altitudes et celle que l'on observe chez les habitants des trois régions où l'on a signalé l'immunité phthisique. Chez les Islandais, l'alimentation est presque exclusivement graisseuse, composée d'une énorme quantité de beurre ainsi que d'oiseaux et de poissons surchargés de graisse, d'où résulte naturellement une surabondance de carbone qui ne peut être brûlé qu'incomplétement, exactement comme sur les altitudes. Les habitants des îles Féroë et ceux des steppes kirguises vivent presque exclusivement du produit de leurs troupeaux et par conséquent d'aliments qui contiennent une forte proportion de carbone et qui développent une sorte de saturation dont la respiration ne peut entièrement débarrasser l'économie.

Nous sommes donc autorisé à considérer une alimentation graissense comme favorable aux phthisiques. Dès lors : les laitages, le beurre, les huiles comestibles, y compris celle de foie de morue, les viandes grasses doivent former une portion essentielle du régime de nos malades, à qui nous conseillons également les frictions huileuses pour amener la saturation carbonique au moyen des principes graisseux.

Et maintenant que nous avons déduit les conséquences pratiques qui découlent de nos recherches, n'avions-nous pas raison de dire qu'elles conduisent à un traitement rationnel et scientifique qui consiste : tout d'abord, dans le séjour des altitudes, non-seulement pendant l'été, mais aussi pendant l'hiver; dans l'activité imprimée aux fonctions de la peau et aux contractions musculaires, et enfin dans une alimentation riche en principes graisseux.

Rappelons, en terminant, que le séjour des altitudes amène la guérison de la phthisie en développant l'emphysème pulmonaire qui comprime les portions malades et facilite ainsi l'absorption des dépôts tuberculeux. Qu'en outre, sous cette influence, les bronchites deviennent plus rares et les hémoptysies moins fréquentes.

Ayant ainsi terminé la partie théorique de notre sujet, il ne nous reste plus maintenant qu'à faire connaître les conditions les plus favorables pour le séjour des phthisiques dans les altitudes et de passer en revue les diverses localités qui ont été jusqu'à présent choisies par les malades, en y ajoutant celles qui nous paraissent pouvoir être conseillées dans le même but.

§ 1. Que doit être un sanatorium destiné au traitement des phthisiques?

Commençons, dès l'abord, par une déclaration bien positive sur l'objet de notre travail. Nous ne voulons point détrôner les diverses stations méridionales qui méritent la confiance comme séjour d'hiver. Sans rien retirer des éloges que nous leur avons donné dans un ouvrage précédent [1], nous désirons ajouter de nouvelles et précieuses ressources thérapeutiques pour la guérison de la phthisie par le séjour des altitudes, principalement pendant l'été, mais aussi, quoique exceptionnellement, pendant l'hiver.

Cela dit, recherchons les caractères d'une bonne station médicale pour les phthisiques.

La première et la principale est sans contredit l'absence de maladies de ce genre dans la localité que l'on veut choisir. Or, nous avons à cet égard des directions positives qui résultent des faits que nous avons énumérés précédemment. Nous avons vu que pour ce qui regarde la Suisse, les régions basses (380 à 500^{m}) ne présentaient pas d'immunité phthisique; que les régions moyennes (527 à 830^{m}) étaient encore dans la zone tuberculeuse, mais à un moindre degré que les régions basses; tandis que les hautes régions (800 à 1218^{m}) jouissaient presque partout de l'immunité phthisique. Ainsi donc, quand il s'agit de choisir une station favorable aux phthisiques, c'est au-delà de 800^{m} qu'on doit la chercher, du moins en ce qui regarde la Suisse, car, ainsi que nous l'avons vu plus haut, d'après Fuchs, Hirsch et Brehmer, la limite inférieure de l'immunité phthisique en Allemagne s'arrêterait entre 500 et 700 mètres. Il ne suit pas de là que les stations médicales doivent être exclusivement choisies dans les hautes régions; en effet, comme nous avons vu la fréquence de la phthisie diminuer avec l'altitude, il est évident que l'on peut trouver dans les régions moyennes plusieurs localités favorables pour les phthisiques. C'est, au reste, ce que l'expérience a démontré, puisqu'il existe plusieurs stations très recherchées quoique situées dans les régions moyennes de nos Alpes. Mais à côté de l'altitude qui est la condition essentielle, il en est d'autres que nous devons aussi désirer pour un *Sana-*

[1] Des stations médicales des Pyrénées et des Alpes comparées entre elles, in-12. Genève, 1864.

torium. La situation dans une vallée abritée contre la violence des courants d'air est très importante dans le choix d'une station médicale. La fixité de la température et l'absence de grandes variations thermométriques doivent également se rencontrer dans une localité destinée aux malades. La clarté du ciel est aussi l'un des caractères que l'on doit rechercher. Enfin les facilités d'abords et de bonnes routes ainsi que les ressources en logements, nourriture et secours médicaux doivent aussi se trouver réunies pour faciliter le séjour des malades.

Après avoir parlé des conditions favorables pour une station médicale, nous devons mentionner celles qui doivent être évitées. Le froid est-il l'une de ces conditions? Telle est la première question qui se présente et qui ne peut être résolue que par l'expérience. Or voici ce que nous pouvons dire à cet égard.

Si le froid était aussi contraire aux phthisiques que le pensent certains auteurs, comment se fait-il que les habitants des hautes régions de l'Engadine et de Davos obtiennent la guérison par le retour dans leur pays natal lorsqu'ils ont été atteints de tuberculose pendant leur séjour dans les basses régions qui sont toujours plus tempérées?

Si le froid était aussi contraire aux phthisiques, les verrait-on se bien trouver et même se guérir en séjournant à Samaden (1742), Saint-Moritz (1855) ou Davos (1556), où, même pendant l'été, le thermomètre descend souvent au-dessous de zéro et à plus forte raison pendant l'hiver, alors que la température moyenne est de 3° ou 4° au-dessous de zéro.

Enfin ne verrait-on pas les moines du St-Bernard (2478) devenir phthisiques par suite de l'habitation dans un climat où la moyenne de l'hiver est de cinq degrés au-dessous de zéro?

Mais, ajoute-t-on, si le froid des altitudes n'est pas contraire aux malades, du moins le voisinage des glaciers et des neiges n'est-il pas fâcheux par l'exhalation d'azote qui se fait à la surface des neiges? Cette objection, fondée sur une fausse appréciation des faits observés par De Saussure et Boussingault et qui a été reproduite par le Dr Brehmer, est absolument sans valeur, puisque des observations positives ont démontré que l'air des sommités neigeuses ne contient pas plus d'azote que celui des plaines ou des régions rocailleuses [1].

Ainsi donc, ni le froid, ni le voisinage des neiges et des gla-

[1] Voir *Regnault.* Annales de physique, t. 36, 1852.

ciers ne paraissent exercer d'influence défavorable sur les malades atteints de maladie de poitrine. Ce ne sont donc point des contre-indications pour le choix d'une station médicale.

L'on a fait une autre objection au séjour des phthisiques dans les altitudes et j'avais moi-même partagé cette opinion il y a douze ou quinze ans. Mais dès lors l'expérience directe, c'est-à-dire le séjour d'un grand nombre de phthisiques à des hauteurs considérables, m'a démontré que le climat des altitudes ne disposait pas aux hémoptysies. C'était, au reste, ce que m'écrivait il y a douze ans le Dr Brugger de St-Moritz qui me signalait la fréquence des hémorrhagies intestinales, gastriques et utérines en même temps que les hémoptysies étaient excessivement rares dans l'Engadine [1]. Cette remarque a été dès lors vérifiée par les observations subséquentes des Drs Hermann Weber [2], Spengler [3] et autres qui ont vu les hémoptysies s'éloigner et disparaître sous l'influence du séjour des altitudes. Ce qui n'a point lieu de nous étonner, puisque nous avons reconnu que cet heureux résultat était dû au développement de l'emphysème qui comprime et oblitère les vaisseaux atteints par les ulcérations tuberculeuses.

Enfin l'on a pensé que le climat des montagnes, qui développe si facilement les bronchites, les pleurésies et les pneumonies, devait, par cela même, exercer une influence défavorable sur la marche de la phthisie. Il est vrai que les malades de ce genre doivent éviter avec soin les refroidissements, lorsque leur peau est couverte de sueur; ce qui arrive fréquemment sous l'influence d'une moindre pression atmosphérique. Mais si l'on a soin d'employer les lotions, les douches et les diverses méthodes hydrothérapiques, l'on réussira à rendre la peau moins impressionnable et l'on éloignera la chance des maladies inflammatoires du poumon. En outre, la fixité de la température et la sécheresse de l'air contribuent à rendre les bronchites moins fréquentes, pourvu que les malades soient prudents à l'époque des neiges fondantes, ou lorsque le vent du nord souffle avec violence. Mais en dehors de ces cas exceptionnels, l'expérience a démontré que

[1] Voir Climat des montagnes, 2e édition, p. 79.

[2] On hœmoptysies as a cause of inflammatory processes and Phthisis. Clinical Society's. Transactions, vol. II.

[3] Op. cit.

le séjour des altitudes n'était point préjudiciable aux phthisiques.

Et maintenant que nous avons fixé les conditions les plus favorables pour un *Sanatorium* destiné aux phthisiques, passons en revue les diverses localités qui ont été ou qui pourraient être choisies pour remplir cette indication.

1° Très hautes régions (2000 à 4900^{m}).

Nous ne trouvons en Europe aucune localité où l'on puisse envoyer des malades à des altitudes qui dépassent deux mille mètres; mais il n'en est pas de même en Asie et en Amérique.

Il existe, en effet, dans les Indes orientales des *Sanatoria* situés à de grandes hauteurs. L'on en trouve plusieurs sur les flancs de l'Himalaya, où le plus élevé, *Dittinghur*, est situé à 4700^{m}. Dans la Neilgherries, *Outacamund* (2257) est très recherché des malades; non-seulement de ceux qui sont affaiblis par le climat brûlant de l'Inde tropicale, mais aussi des phthisiques dont la maladie n'est pas trop avancée. Le Dr Baikie en a vu de bons effets et il le conseille même à ceux qui sont gravement atteints [1].

Au Pérou, en Bolivie et dans la république de l'Equateur, c'est un usage universel d'envoyer les phthisiques du littoral séjourner dans les villes des Cordillières, comme par exemple à *la Paz* en Bolivie, qui est à 3780^{m}, et l'on comprend qu'on ait été tenté de le faire, puisque le Dr Micol déclare n'y avoir pas soigné un seul tuberculeux pendant dix années de pratique médicale. La même observation s'applique à la ville de *Quito* (2908) où l'on ne voit d'autres phthisiques que ceux qui sont venus de la côte pour respirer l'air des altitudes. Nous en dirons autant des villes de *Potosi* (4166), de *Calamarca* (4141), de *Puno* (3911), de *Micuicampa* (3618), de *la Plata* (2844) et de *Santa Fé de Bogota* (2661) qui sont toutes recherchées comme séjour favorable aux phthisiques. J'ai pu constater tout dernièrement les bons effets de cette méthode chez une dame originaire de Lima qui avait été guérie d'une maladie de poitrine par le séjour des altitudes.

Dans l'Amérique du Nord nous trouvons la même coutume pour les Mexicains du littoral qui viennent chercher du soula-

[1] The Neilgherries and the effects of the climate on the European constitution, in-8. Calcutta, 1857, p. 27.

gement sur le plateau de l'Anahuac et qui en trouvent à la Puebla, comme à Mexico (2277). C'est dans cette dernière ville que le Dr Jourdanet a fait un long séjour et a pu constater, non-seulement l'effet préservatif, mais encore l'influence favorable du climat sur les phthisiques qui venaient des basses régions et qui trouvaient, sur ce haut plateau, le soulagement et souvent la guérison de leur maladie, et si cette heureuse terminaison n'était pas obtenue, le plus souvent la marche fatale était enrayée et la vie se prolongeait fort au-delà de ce qui serait arrivé si les malades avaient continué à séjourner dans les régions basses.

En Europe, nous n'avons aucun *Sanatorium* qui soit situé au-delà de deux mille mètres, car l'on ne peut donner ce nom aux différents hospices qui recueillent surtout des voyageurs et exceptionnellement des malades. En ce qui regarde le plus élevé de tous, l'*Hospice du Saint-Bernard* (2478), j'ai appris par la correspondance du prieur que l'immunité phthisique existe pour tous les religieux qui y séjournent pendant quelques années, et qu'en outre ils deviennent presque tous asthmatiques; il n'est donc pas étonnant que le développement de l'asthme amené par l'emphysème empêche la formation des tubercules pulmonaires. Les autres hospices du Petit St-Bernard (2250), du St-Gothard (2075) et du Simplon (2004) présenteraient sans doute la même immunité phthisique, mais je ne possède aucun document qui vienne confirmer cette supposition. Ces établissements n'ont été jusqu'à présent que rarement choisis comme stations médicales, mais ils pourraient le devenir, et pour ma part j'ai déjà eu l'occasion de les conseiller à des malades.

La même remarque pourrait être faite sur quelques hôtels où l'on trouve le confortable destiné aux touristes ainsi qu'aux valétudinaires, mais que leur altitude ne rend abordables que pendant deux ou trois mois d'été. Ce sont: *l'hôtel du Faulhorn* (2620m), celui de *l'Æggishorn* (2500) et celui du *Rieffel* à 2490m dans la région des glaciers et au-dessus de celle des forêts. L'on y trouve un excellent hôtel où des malades peuvent séjourner pendant quelques semaines et y respirer l'air raréfié des altitudes.

Comme on le voit, l'Europe est bien pauvre en *Sanatoria* haut placés en comparaison de l'Asie et de l'Amérique; mais il n'en est plus ainsi si l'on descend au-dessous de deux mille mètres.

2° Hautes régions (1000 à 2000^{m}).

Il existe, en effet, plusieurs stations médicales qui sont déjà recherchées comme séjours favorables aux phthisiques; d'autres qui ont été désignées comme pouvant le devenir et d'autres enfin que nous pouvons conseiller comme possédant tous les éléments d'un bon *Sanatorium*.

Parmi les premières, nous avons surtout à signaler les vallées de Davos et de l'Engadine où l'on séjourne depuis plusieurs années pour obtenir le soulagement ou la guérison de la phthisie.

1° *Davos*. Le village de *Davos am Platz* est à 1556^{m} au-dessus du niveau des mers, dans le canton des Grisons et dans la vallée du même nom qui est située entre l'Engadine et le Prättigau. C'est à cette altitude et dans un climat dont la moyenne annuelle est de 2° et celle de l'hiver de — 4°.2 que depuis 1865, un bon nombre de phthisiques viennent s'établir été et hiver pour y chercher leur guérison.

Le premier malade qui en fit l'essai est un médecin allemand, le Dr Ungern, qui, ayant inutilement séjourné chez le Dr Brehmer, à Gœbersdorf, vint, d'après les conseils du Dr Mayer Ahrens, s'établir à Davos et y trouva la guérison. Le Dr Spengler [1], qui pratiquait la médecine depuis plusieurs années dans cette haute vallée, avait remarqué l'absence totale de phthisiques et il avait en outre vu guérir plusieurs de ses habitants qui, après un long séjour à l'étranger, étaient venus respirer l'air natal.

Sous l'influence de ces deux praticiens, l'on introduisit à Davos la cure adoptée par le Dr Brehmer et qui consiste en douches et lavages à l'eau froide, en même temps qu'une grande variété d'exercices musculaires, le tout favorisé par une alimentation fortifiante composée de viandes noires avec addition de substances graisseuses et de l'usage d'un vin généreux.

Les effets de ce traitement joints au séjour des altitudes parurent si satisfaisants que le nombre des phthisiques augmenta chaque année et qu'il devint nécessaire d'agrandir les hôtels et de les approprier aux séjours d'hiver. A l'heure qu'il est, il y a trois hôtels, le *Kurhaus*, la *Poste* et le *Schweizerhof*, qui reçoivent des malades pendant toute l'année.

[1] Die Landschaft Davos als Kurort gegen Lungenschwindsucht, in-8. Basel, 1869.

Le Dr Unger a traité pendant l'été 57 phthisiques en 1870 et 25 pendant l'hiver. Le Dr Springmuchel en a soigné 7 en été et 4 en hiver. Le Dr Spengler a soigné 124 phthisiques cet été et 50 pendant cet hiver.

Comme on le voit, ce sont environ 188 malades pour la saison d'été et 79 pour la saison d'hiver.

Mais outre ceux que nous venons de nommer, l'on en voit beaucoup d'autres qui sont venus seuls ou accompagnés de leurs médecins, passer la belle saison à Davos.

Le mois de juin est l'époque la plus favorable pour commencer la cure d'été et le mois d'octobre pour celle d'hiver.

La durée du séjour est très variable, mais elle doit s'étendre à toute une année et plus encore si l'on veut obtenir une transformation durable de la constitution.

Les bons effets de la cure se font sentir dès les premières semaines et se consolident de plus en plus à mesure que le séjour se prolonge. L'appétit devient plus prononcé. L'exercice fortifie les muscles. Les sueurs disparaissent sous l'influence des douches qui ont aussi l'avantage d'arrêter le développement des bronchites et de les rendre beaucoup moins fréquentes que dans la plaine.

Les hémoptysies sont plus rares qu'ailleurs, malgré l'assertion contraire du Dr Brehmer qui attribue aussi des effets fâcheux au voisinage des neiges, qu'il considère faussement comme pouvant vicier l'air en développant une forte proportion d'azote.

Tels sont les faits que j'ai pu recueillir sur Davos comme *sanatorium*, ils sont extraits de deux ouvrages [1] publiés sur ce sujet ainsi que de correspondances particulières avec le pasteur Casparis et le Dr Spengler.

2° *L'Engadine.* Cette haute vallée qui est aussi connue par ses sources minérales de St-Moritz et Tarasp que par ses glaciers, ses lacs et ses sites pittoresques, a été très visitée pendant ces dernières années par les phthisiques qui y sont venus chercher la guérison de leurs maux.

Les altitudes y sont considérables, puisque la ville de Samaden est à 1742m, le village de St-Moritz à 1855m et l'établissement

[1] *Spengler.* Op. cit.

Guido Hamann. Davos als Klimatischer Summer und Winter Kurort für Brustkranke, in-12. Dresden, 1870.

des bains à 1755m, Pontresina à 1808m, Maria Sils à 1805m et la Maloja à 1817m.

Le climat est assez semblable à celui de Davos, puisque la moyenne annuelle est 2°,7 et celle de l'hiver — 4°. La neige y séjourne pendant sept à huit mois et se montre souvent en été, comme je l'ai vu au mois d'août, alors que la chaleur était excessive dans la plaine.

Les informations que j'ai prises auprès des Drs Brugger et Berry ont pleinement confirmé le fait de l'immunité phthisique que j'avais énoncé dans la seconde édition de mon ouvrage sur le Climat des montagnes[1]. En effet, le Dr Brugger m'écrit en date du 2 avril 1871 : « Je n'ai jamais vu mourir personne de » phthisie, excepté les Engadinois qui avaient séjourné long- » temps dans les régions basses. En outre, depuis vingt-trois ans » que j'ai vécu à Samaden, plusieurs douzaines de phthisiques » sont revenus de l'étranger et ils ont tous vu leur état s'amé- » liorer ou guérir par le séjour de l'Engadine. Je n'ai jamais » observé d'hémoptysie chez les nombreux touristes qui gravis- » sent nos hautes sommités, non plus que chez les habitants qui » n'ont jamais quitté leur pays natal. »

Des informations parfaitement identiques m'ont été données par le Dr Berry dans une lettre toute récente, puisqu'elle est datée du 25 avril 1871. C'est lui qui conseilla, il y a quatre ans, le séjour de l'Engadine comme *sanatorium* pour les phthisiques. Il a vu la tendance aux hémoptysies diminuer rapidement chez ses malades pendant que les autres symptômes s'amélioraient graduellement et, en particulier, le mouvement fébrile du soir, de telle manière que la température ne dépassait jamais 39° c. La capacité pulmonaire augmentait sensiblement, l'embonpoint reparaissait et les infiltrations tuberculeuses disparaissaient graduellement. Enfin, pour les docteurs de l'Engadine comme pour ceux de Davos, la phthisie parvenue au troisième degré, non-seulement n'est point améliorée, mais la marche fatale paraît s'accélérer, ensorte qu'ils sont unanimes à ne conseiller le séjour des hautes vallées que pour le premier et le second degré de la phthisie.

Ajoutons en terminant ce qui concerne la Haute-Engadine, que les ressources matérielles et médicales ne laissent rien à désirer.

[1] Op. cit., p. 93.

que les routes sont excellentes, les hôtels bien disposés et la nourriture abondante.

En ce qui regarde la Basse-Engadine, l'on trouve en descendant la vallée les grands établissements de *Tarasp-Schutz* (1497) où de nombreux malades viennent chaque été faire usage des eaux sodiques et sulfureuses. L'on y voit réunies dans un petit espace les sources les plus variées et les plus efficaces. Les logements sont bien installés et les ressources médicales ne font point défaut pendant la saison d'été. C'est au Dr Kilian que sont confiés les malades qui viennent faire la cure à Tarasp. Mais cette station médicale peut être utilisée pour les phthisiques qui trouveront à l'altitude de quinze cents mètres toutes les conditions désirables pour la *diète respiratoire* en même temps que toutes les ressources hydrothérapiques, alimentaires et médicales. Je ne crois pas qu'on les ait encore utilisées pour le traitement des phthisiques pendant l'été et encore moins pendant l'hiver.

3° *Bormio.* Cette station médicale est située dans la Valteline, à l'extrémité supérieure de la vallée sur le cours de l'Adda. Les anciens bains sont situés dans une gorge très sauvage à la hauteur de 1448 mètres. Les nouveaux bains sont à cent mètres plus bas (1340) adossés à la montagne et en face d'un panorama des plus étendus. Le nouvel établissement présente tout le confort que l'on peut désirer pour les malades.

Le climat est peu variable, le ciel pur, la température moyenne de l'année est de 6°,50 pour le vieux bain et de 7°,34 pour le nouveau; la température estivale est de 15°,30 et 16°,14; celle de l'hiver est de 0°,61 et 0°,18; celle du printemps de 5°,17 et 5°,63, et de l'automne 7°,68 et 6°,24.

L'on peut voir d'après ces chiffres, extraits de l'excellente monographie des Drs Meyer Ahrens et Brugger[1], que le climat de Bormio est beaucoup plus doux que celui des stations situées sur le versant nord des Alpes. Et cette circonstance, combinée avec l'altitude, a engagé les auteurs que je viens de nommer à conseiller Bormio aux poitrinaires. Cette opinion est, au reste, partagée par les Drs Bruni et Marchioli qui regardent ce séjour comme très favorable, même pour les cas très avancés.

La saison peut être commencée plus tôt au printemps et finie

[1] Die Thermen von Bormio, von Dr Meyer Ahrens und Chr. Gr. Brugger, in-8. Zurich, 1869.

plus tard en automne que sur le versant septentrional des Alpes, vu la douceur du climat de Bormio. Je n'ai pas appris que jusqu'à présent il y ait aucun arrangement pour recevoir des malades pendant l'hiver.

4° *Autres stations italiennes.* Le Dr Gastaldi de Turin avait été guéri, à l'âge de seize ans, d'une phthisie assez avancée par un séjour de montagne et il avait dès lors fixé son attention sur les effets avantageux des altitudes. Devenu praticien, il a souvent envoyé des malades à *Usseglio* (1285), où il avait trouvé la guérison, et à *Courmayeur* (1202). Il leur conseillait de passer l'hiver dans ces localités élevées, espérant ainsi consolider l'amélioration déjà obtenue. C'est sur sa propre expérience et d'après ses observations pratiques qu'il est arrivé à conseiller, dès 1858, le séjour des montagnes aux phthisiques [1].

5° *Stations des Pyrénées.* Nous avons signalé dans un autre ouvrage [2] quelques-unes de ces stations médicales recherchées pour les maladies de poitrine; nous rappellerons seulement *Barèges* (1250) et *Cauterets* (992) qui dépassent ou sont sur la limite des mille mètres.

Nous n'avons pas à revenir ici sur les détails circonstanciés que nous avons donnés précédemment, mais nous voulons signaler une autre station, celle de *Panticosa* (1616 à 1779) qui est située sur le versant méridional des Pyrénées, dans la province d'Aragon. Les phthisiques s'y rendent en grand nombre pour y boire les eaux sodiques et respirer l'air des altitudes. La température de l'été, seule saison où Panticosa soit visitée par les malades, est de 12°,67, c'est-à-dire assez modérée, quoique la position des bains, placés au fond d'un entonnoir de montagne, doive amener de très grandes chaleurs pendant le milieu du jour. Mais l'altitude rend les matinées, les nuits et les soirées assez fraîches. Aussi le Dr Rotureau conseille-t-il aux baigneurs d'apporter des vêtements chauds pour obvier à cet inconvénient.

Panticosa est situé près de la frontière de France, l'on peut s'y rendre en quelques heures depuis les *Eaux Chaudes.* Il n'y a pas d'installation pour recevoir les malades pendant l'hiver.

6° *Autres stations suisses et françaises.* Les bains de *Saint-*

[1] *Gastaldi* (Biagio). Influenza salutare dei Clima delle montagne nella cura della tisi polmonare incipiente, in-8. Torino, 1858.

[2] Les stations médicales des Pyrénées et des Alpes comparées entre elles, in-12. Genève, 1864.

Bernardin dans les Grisons, non loin du Splugen, sont situés dans un village qui, vu son altitude (1644), n'est habité que pendant l'été. La saison des bains y est nécessairement fort courte et ne s'étend pas au-delà du milieu de juin jusqu'à septembre. Il ne peut être question de séjour d'hiver.

Les montagnes qui dominent le lac de Lucerne sont riches en stations bien disposées pour les malades, le *Kaltbad* (1456) et le *Rigi Scheidegg* (1648) peuvent offrir de précieuses ressources pour les phthisiques.

A l'extrémité de l'Unterwald l'on trouve *Engelberg* (1033), bien connu des touristes et des valétudinaires qui viennent séjourner dans les excellents hôtels de cette haute vallée.

Dans le Valais, nous trouvons également plusieurs localités qui peuvent remplir le même but. *Saas* (1477) et *Zermatt* (1625), *Louesch* (1359) et *Morgins* (1411), mais dont l'altitude n'a pas encore été utilisée pour les poitrinaires. Nous en dirons autant de *Trois Torrents* (882) et *Val d'Illier* (947) qui sont sur la limite de l'immunité phthisique. *Champery* (1033) est dans le même cas et présente, outre l'avantage du climat, d'excellents hôtels et une grande variété de promenades pittoresques.

Presque tous les villages de la vallée des Ormonts sont favorablement situés et disposés pour recevoir des malades tuberculeux. C'est le cas de la Combalaz (1349) qui, vu son altitude, n'est abordable que pendant la saison d'été. Le *Plan des Iles* (1163) et le *Sépey* (1129), deux villages très appréciés comme séjour pittoresque et comme stations médicales, où l'on peut arriver par de bonnes routes et séjourner pendant plusieurs mois, à portée des ressources médicales de la ville d'Aigle.

Les villages situés au-dessus de Bex, dans le canton de Vaud, sont également très recherchés pendant l'été et sont aussi favorablement situés à tous égards que les précédents. Ce sont *Grion* (1130), *Chesières* (1230), *Villard* (1275) et les *Plans de Fresnière* (1080).

Nous en dirons autant de plusieurs stations très visitées par les malades et qui sont aussi dans la limite de l'immunité phthisique. Comme c'est le cas de *Château-d'Œx* (942), de *Rougemont* (1026), de *Rossinière* (850), de *Gessenay* (1023), des bains de la *Lenk* (1075) et de *Wissenbourg* (896). Ces derniers sont très connus des phthisiques, non pas seulement comme séjour de montagne, mais surtout à cause des eaux minérales qui ont

une réputation méritée pour les maladies du larynx et des poumons.

Enfin dans la vallée du Léman, nous trouvons un grand nombre de stations qui pourraient être utilisées pour le même objet.

Les principales qui se rapprochent des limites de l'immunité sont les *Pléiades* (1368), les bains de *l'Alliaz* (1051) et le village de *St-Cergues* (1046). Et sur le territoire français les *Hôtels des Voirons*, qui sont peu éloignés du Calvaire (1456) et où l'on peut séjourner en été avec avantage. L'on avait eu l'intention de s'y établir pendant l'hiver, mais ce projet ne paraît pas avoir été mis à exécution. Il en est de même de la construction d'un hôtel sur le Grand-Salève, près du *Chalet des treize arbres* (1171). Les établissements de ce genre abondent beaucoup plus bas, à *Monnetier* (710) et à *Mornex* (497 à 566).

En remontant le cours de l'Arve, nous arrivons à *Chamonix* (1052), où l'on trouve pendant l'été toutes les ressources désirables en voitures, logements et nourriture et où il ne serait pas impossible de placer une station d'hiver dans des circonstances à peu près aussi favorables qu'à Davos et à Samaden. Nous en dirons autant du village de *St-Gervais* (815).

Dans l'Oberland bernois l'on trouve aussi plusieurs stations qui pourraient être utilisées dans le même but, comme les bains bien connus du *Gurnigel* (1155), situés au milieu des forêts de sapins; l'*Abendberg* (1105), *Grindelwald* (1046), et pendant l'été seulement *Rosenlaui* (1351) et l'hôtel de la *Wengern-Alp* (1896) ou l'hospice du *Grimsel* (1910).

Dans les environs de Soleure s'élève le *Weissenstein* (1282) où l'on vient faire la cure de petit-lait. Sa position isolée et exposée à tous les vents le rendrait peu propre à devenir un séjour pour les phthisiques. Il ne serait pourtant pas impossible de l'utiliser dans ce but.

Enfin le canton de Neuchâtel possède plusieurs localités que l'on pourrait choisir comme station médicale, telle serait la montagne de la *Tête de Rang* (1432) au-dessus de la Chaux-de-Fonds et celle de *Chaumont* (1099) qui s'élève au-dessus de Neuchâtel et où il existe de bons hôtels ou pensions pour la cure d'air. Cette dernière station pourrait être avantageuse pour les phthisiques qui n'auraient pas un long chemin à faire pour s'y rendre depuis Neuchâtel.

Les *Ponts des Martels* (995), la *Sagne* (1038), la *Chaux-de-Fonds* (1034) et la *Chaux-du-Milieu* (1077), ainsi que le *Locle*

(921) pourraient servir de séjour pour les malades peu aisés qui désireraient continuer leurs occupations tout en respirant l'air des montagnes.

3° Régions moyennes (de 500m à 1000m).

Le nombre des stations dans les altitudes moyennes est trop considérable pour qu'il soit possible de les énumérer; aussi dois-je me contenter d'en signaler quelques-unes qui sont déjà connues comme séjour favorable aux phthisiques.

Au premier rang, je place le *sanatorium* que le Dr Brehmer dirige à *Gœrbersdorf*, à l'altitude de 557 mètres dans les montagnes de la Silésie. Cet établissement, qui était d'abord destiné à l'hydrothérapie, a été utilisé, depuis plusieurs années, comme lieu de séjour pour les phthisiques. Sur 958 malades de ce genre, 315 étaient déjà atteints par la fièvre hectique et par conséquent assez malades. La proportion des morts a été de 47 sur 958, soit environ 4 $^1/_2$ pour cent, tandis que 191 ont guéri après une moyenne de traitement pendant 86 jours.

C'est au Dr Brehmer que revient le mérite d'avoir appliqué une méthode rationnelle au traitement de la phthisie pulmonaire. C'est lui qui, le premier, à ce que je crois, a combiné le séjour des altitudes avec la cure hydrothérapique, l'exercice musculaire, une nourriture substantielle composée de viandes succulentes, de substances graisseuses et de vins alcooliques. C'est là ce qui constitue le traitement que le Dr Brehmer appelle *rationnel*, et qui paraît avoir eu de véritables succès. Mais ainsi qu'on l'a vu, si j'ai adopté en grande partie la méthode thérapeutique du Dr Brehmer, c'est parce que j'y ai trouvé l'avantage de la diète respiratoire des altitudes et par conséquent de la pléthore carbonique, ainsi que d'une alimentation convenable; en même temps que l'hydrothérapie et la gymnastique favorisaient la nutrition, accéléraient la circulation et augmentaient la capacité pulmonaire. C'est sous l'influence de ces divers moyens thérapeutiques que l'on voit les malades reprendre des forces et de l'embonpoint.

Comme on le voit, la méthode du Dr Brehmer présente de grands avantages et il n'est pas étonnant qu'il ait obtenu la guérison de nombreux phthisiques.

Ajoutons, en terminant, que le printemps est la meilleure saison pour se rendre à Gœrbersdorf, que le séjour doit être de

plusieurs semaines, si ce n'est de plusieurs mois, et enfin que l'établissement est bien disposé pour recevoir des malades pendant l'hiver et qu'un bon nombre d'entre eux y passent toute l'année.

Il existe plusieurs autres stations en Allemagne, je ne puis les énumérer toutes, vu leur grand nombre. Elles ont été établies dans les montagnes de Salzbourg, dans le Tyrol et dans presque toutes les régions montueuses. Je me contenterai de signaler le *sanatorium* dirigé par le Dr Schreiber, à *Aussée*, au milieu des montagnes de la Styrie, à l'altitude de 700 mètres, dans une localité où l'on jouit de l'immunité phthisique. En Bavière, l'on peut signaler *Reichenhall* qui est sous la direction des Drs Liebig fils et Max Schneider.

Quant au Tyrol, l'on compte plusieurs séjours d'hiver qui sont en dehors des limites que nous avons fixées pour les climats favorables aux phthisiques, mais qui peuvent être signalés à d'autres égards. Tels sont *Obermais* (363), *Meran* (385) et *Gries* (278), où l'on va surtout faire des cures d'été et d'automne, mais où l'hiver n'est point rigoureux [1].

La Suisse possède des stations à toutes les altitudes entre 500 et 1000m. Dans l'impossibilité de les faire connaître, je dois me contenter de signaler *Gais* (924), *Heiden* (787) et *Heinrichsbad* (767) dans le canton d'Appenzell, où les cures de petit-lait trouvent un précieux auxiliaire dans le climat de montagne dont jouissent ces diverses stations. C'est ce qui faisait dire à Niemayer et à Dietl que l'influence du climat était tout aussi importante que celle du petit-lait [2].

Les bords des lacs de Lucerne et de Zug sont aussi très favorisés pour ce qui regarde les stations médicales, parmi lesquelles je puis citer *Felsenegg* (982), *Seelisberg* (733) et *Weggis* (740).

Autour ou près du lac de Zurich, nous signalerons seulement l'*Uetliberg* (874) et *Albisbrunnen* (853).

Enfin dans les environs du lac de Genève, nous ne parlerons que de *Charnex* (624) et de *Glion* (914), au-dessus de Montreux, où l'on peut séjourner aussi bien l'hiver que l'été, de *Gingins* (545), *Begnins* (537), *Aubonne* (522), *Lavigny* (522) et plus près de Genève les villages de *Chouilly* (505) et *Peissy* (500) qui rentrent dans les limites d'altitude moyenne.

[1] Klimatische Winterkurorte von *Hermann Reimer*, in-12. Berlin 1869.

[2] V. *Meyer-Ahrens*. Bormio, p. 58.

Le canton de Berne nous présente beaucoup de stations du même genre, comme les bains de *Weissenburg* (896) dont nous avons déjà parlé; ceux de *Blumenstein* (672); les villages de *Lauterbrunnen* (791), *Meyringen* (606), *Brienz* (584), *Interlaken* (560) et la ville de *Thoune* (562).

En France nous signalerons plusieurs stations montueuses recherchées par les phthisiques, les bains du *Montdore* (1046) et ceux de *Cauterets* (992), *Bagnères de Luchon* (628), *Bagnères de Bigorre* (567), *St-Sauveur* (770), les *Eaux bonnes* (748), les *Eaux Chaudes* (690), *Vernet* (629) et *Allevard* (475) où le climat des montagnes contribue sans doute aux bons effets de la cure.

Enfin le professeur Seco Baldor [1] nous apprend qu'en Espagne il est d'usage d'envoyer les phthisiques passer l'été dans les montagnes de l'Aragon et tout particulièrement à *Penticosa* (1616 à 1779) dont nous avons déjà parlé.

Conclusions

1° L'influence d'une basse température et d'un climat rigoureux combinée avec le séjour des altitudes n'est pas aussi dangereuse pour les phthisiques qu'on l'avait cru jusqu'à présent.

2° Un séjour prolongé, en toute saison, dans les montagnes et surtout dans les hautes régions, est favorable aux phthisiques qui y trouvent souvent la guérison.

3° La *diète respiratoire* et sa conséquence naturelle, la *pléthore carbonique*, jouent un rôle très important dans la prophylaxie et le traitement de la phthisie pulmonaire.

4° L'action thérapeutique des altitudes est favorisée par l'hydrothérapie, par l'exercice musculaire et par une nourriture abondante composée de viandes noires et d'aliments gras, surtout si elle est accompagnée de vins généreux.

5° Les *sanatoria* doivent être placés en dehors des limites de l'immunité phthisique ou tout au moins au-dessus de 500 ou 1000 mètres, suivant les pays. Ils doivent présenter toutes les facilités d'abord, de logements, de nourriture et de soins médicaux.

[1] Congrès médical international de Paris, 1867, p. 104.